

Управление образования администрации Озерского городского округа
Челябинской области

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«Станция юных техников»

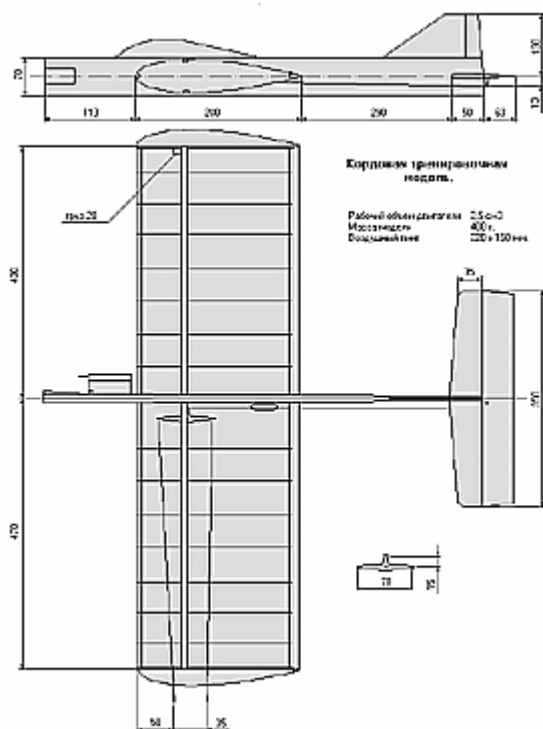
Учебная пилотажная модель самолёта
(Методическое пособие по теме «Кордовые модели»)
I часть

Составил педагог дополнительного
образования Думенек В.Л.

г. Озерск
2014 г.

Учебная пилотажная модель самолёта.

Представляемая пилотажная модель предназначена для первоначального обучения основам пилотажа. В изготовлении не требует дефицитных материалов, что не привело к потере летучести.



Начинаем работу над самолетом с вычерчивания чертежа 1 : 1 на миллиметровой бумаге. Сразу на чертеже нужно проработать детали, чтобы потом не было мучительно больно за испорченный материал.

Изготовление фюзеляжа. Форма - обыкновенный прямоугольник. Для изготовления подойдет прямая доска, желательно без сучков и трещин, из древесины легких пород - липа, кедр, осина. Толщина 15 мм, с сужением к окончанию до 6 мм. Киль произвольной формы, можно сделать из миллиметровой фанеры или твердого пенопласта, окантованного рейками. В носовой части фюзеляжа вырезается паз под двигатель, клеиваются накладки под лапки двигателя, желательно из твердых пород древесины - бук, береза, граб. Накладки выкашиваются из круга на 3 градуса. Вот, практически и все. Можно сделать фонарь.

Стабилизатор и руль высоты сделаны из осиновых пластин толщиной 5 мм или из пенопласта окантованного рейками. Навеска руля высоты производится с помощью навесов, изготовленных из полосок жести и проволоки от канцелярских скрепок. Навесы клеиваются с помощью

эпоксидной смолы. Готовый руль высоты и стабилизатор вклеиваются в прорезь фюзеляжа по оси, желательно на эпоксидной смоле, но можно и на ПВА.

Теперь нужно изготовить крыло - самое трудоемкое и ответственное занятие, ведь от качества и точности, зависят летные характеристики модели. Для изготовления крыла нам потребуется 4 сосновых рейки: 2 - на лонжерон (7x4 мм), 1 - передняя кромка (7x7 мм), 1 - задняя кромка (7x15 мм). Заготовки для нервюр нарезаются из плотного пенопласта, с помощью термолобзика, можно выпилить нервюры из фанеры, после чего основательно облегчить. Заготовки собираются в пакет, зажимаются двумя шаблонами, вырезанными из листового дюралюминия. Профиль крыла - Эпплеровский, или симметричные NACA 0018, NACA 0021. Заготовки обрезаются по шаблону, доводятся, делаются прорезы под рейки лонжерона и передней кромки. Разобрав пакет, фанерные нервюры облегчаются, у пенопластовых делаются отверстия в нервюрах внутреннего крыла, для пропуска тросов системы управления.

Собираем крыло на ровной поверхности. В следствии того, что крыло вклеивается в фюзеляж, нужно найти центр тяжести, закрепив двигатель. Центр тяжести модели должен находиться в пределах 20-25% хорды. Делаем в фюзеляже отверстия под рейки крыла. Для сборки нужно разметить положение нервюр на рейках лонжерона или собирать непосредственно на чертеже. Продев лонжерон через фюзеляж, воткнув нервюры, проверяем положение крыла. Крыло должно располагаться точно по оси двигателя, перпендикулярно фюзеляжу. Сначала клеим на ПВА лонжерон с нервюрами. После высыхания клея, переднюю кромку, примотав резинкой. Так же заднюю, пропилив заранее прорезы под нервюры. Крыло с фюзеляжем лучше клеить на эпоксидной смоле. Изготавливаем законцовки крыла из пенопласта. Теперь осталось спрофилировать переднюю кромку и вышкурить все крыло.

Система управления - простейшая. Вырезаем из дюрала качалку и кабанчик, можно использовать готовые. Качалка вклеивается между лонжероном, кабанчик прикручивается к рулю высоты с помощью болта М3. Тяга от качалки к кабанчику изготавливается из круглой рейки, на концы которой вклеиваются отрезки от велосипедных спиц. Для надежного крепления тяги, на нее напайваются шайбы из жести, в местах крепления к качалке и кабанчику. Троса

изготавливаются путем завивки из нескольких отрезков корда, затем пропускаются через отрезки трубок, вклеенных во внутреннюю законцовку крыла. При повороте качалки, руль высоты должен отклоняться на 30-35 градусов в обе стороны.

Система питания - стандартного типа "Домиком". Бак паяется из луженой жести, объемом - около 60 см³, и латунных или медных трубок. Бак прикручивается между крылом и двигателем, строго по оси двигателя.

Двигатель 2,5 см., лучше КМД. Воздушный винт размером 220 x 150 мм.

Шасси можно изготовить двумя способами. Устанавливается проволочная лыжа и самолет бросается с рук (хорошо тем у кого нет кордодромов и приходится летать на траве) или обычное, двухстоечное колесное шасси. Костыль делается из той же велосипедной спицы.

Обтяжка крыла производится следующим образом. Вышкуранный каркас крыла покрывается клеем (БФ-2, Момент) одним слоем, после чего он высыхает 15 - 20 минут. Далее наносится еще один слой клея и после некоторого времени, крыло оборачивается лавсановой пленкой, если пленка крашеная - краской вниз. Пленка должна быть наложена так, чтобы концы (10 мм.) свисали с задней кромки. После высыхания, берем в руки утюг и прогреваем клеевые швы, после чего можно натягивать пленку. Каждую плоскость натягиваем отдельно, - сначала верх, потом низ. После натяжения обшивки, проверяются кривизны крыла. При наличии кривизн, нужно выпрямить крыло, путем изгиба крыла и одновременного прогрева обшивки.

В завершении работы над моделью. Покрываем фюзеляж и хвостовое оперение эмалитом, после чего модель красится нитрокраской. После полной сборки самолета, проверяем центровку модели, если центровка выходит за границы, загружаем соответствующую часть фюзеляжа.

Осталось обкатать двигатель и выйти на летное поле или кордодром.